משוואות דיפרנציאליות רגילות

תרגיל בית מס' 10

שאלה מס' 1:

פתרו את המערכת ההומוגנית הבאה ע"י צמצום למשוואה אחת:

$$X' = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} X$$

שאלה מס' 2:

פתרו את המערכת הבאה בשיטת וריאציית פרמטרים:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} + 2x - y = e^{2t} \\ \frac{dy}{dt} + 3x - 2y = 8e^{2t} \end{cases}$$

שאלה מס' 3:

יהי $x(t) = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$ פתרון מערכת המשוואות $x'(t) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} x(t)$ המקיים את תנאי ההתחלה $x(0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. מצאו $x(-1) = ?$.

שאלה מס' 4:

בהינתן המערכת $\begin{cases} x'(t) = x + y + e^{-t} \\ y'(t) = -2x - 2y - 2e^{-t} \end{cases}$ עם תנאי התחלה $\begin{pmatrix} x(0) \\ y(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$, מצאו $\begin{pmatrix} x(-1) \\ y(-1) \end{pmatrix} = ?$

בהצלחה